

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-156308

(43)Date of publication of application : 11.07.1987

(51)Int.Cl.

D01D 10/00  
A41G 3/00  
D01D 5/00  
D01F 1/04  
D01F 6/00  
D01F 6/90

(21)Application number : 60-298137

(71)Applicant : ADERANSU:KK

(22)Date of filing : 27.12.1985

(72)Inventor : KAKIUCHI HIROSHI  
FUKUHARA SETSUO  
FUJIWARA MICHINOBU  
MAEDA HIROSHI  
SHIRAKASHI YUTAKA  
ASAKURA OSAMU  
YONEDA YOSHIHIRO  
NODA TETSUO  
FUJITA NAOYUKI

(54) METHOD FOR IMPARTING WRINKLED UNEVEN SURFACE TO SYNTHETIC RESIN

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a synthetic fiber having close resemblance to hair in hand, feeling and luster, by extruding fiber through a spinneret by melt-spinning method and directly cooling the fiber with warm water, thereby imparting a surface structure composed mainly of particular wrinkled unevenness.

CONSTITUTION: A melt-spun single filament of a synthetic fiber is cooled by passing through a warm water bath of  $\geq 30^{\circ}\text{C}$  immediately after being extruded through a spinneret and the cooled filament is wound under drawing. The wrinkled uneven structure of the surface becomes remarkable and the luster is lost by prolonging the passing time of the filament through the bath and raising the bath temperature. It can be used as artificial hair which can be washed with warm water or dried with a hair drier. It exhibits sufficient shape-retainability after setting.

Best Available Copy

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-156308

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)7月11日

D 01 D 10/00  
A 41 G 3/00  
D 01 D 5/00

B-7028-4L  
6671-3B

Z-7028-4L ※審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 合成繊維上に皺状の凹凸形状表面を付与する方法

⑯ 特 願 昭60-298137

⑰ 出 願 昭60(1985)12月27日

⑱ 発 明 者	垣 内	弘	横浜市戸塚区小菅ヶ谷町1661
⑱ 発 明 者	福 原	節 雄	神奈川県中部二宮町百合が丘2丁目31
⑱ 発 明 者	藤 原	道 信	市川市欠真間2-22-15
⑱ 発 明 者	前 田	宏	東京都北区上十条2-26-6
⑱ 発 明 者	白 樫	豊	小金井市貫井南町2-3-16
⑱ 発 明 者	朝 倉	修	東京都杉並区桃井1-14-14
⑱ 発 明 者	米 田	義 広	藤沢市亀井野3-14-1
⑱ 発 明 者	野 田	徹 夫	東京都練馬区高野台1-17-3
⑲ 出 願 人	株式会社 アデランス		東京都新宿区新宿3丁目1番22号
⑳ 代 理 人	弁理士 平山 一幸		外1名

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

合成繊維上に皺状の凹凸形状表面を付与する方法

2. 特許請求の範囲

(1) 合成繊維の熔融紡糸に際して、紡出単繊維を少なくとも30℃の温水浴中で該単繊維表面に皺状模様を形成させるに充分な時間をもって冷却することを特徴とする合成繊維表面に皺状の凹凸形状構造を付与する方法。

(2) 前記合成繊維がナイロンである、特許請求の範囲第1項記載の方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は熔融紡糸繊維の表面に特殊な皺状模様の凹凸構造を形成させる方法に関し、特にヒトの毛髪に近似する表面構造を付与しうる新規な方法に関するものである。

(背景技術)

現在、かつら用人工毛髪として使用される合成

繊維には塩化ビニル系繊維あるいはアクリル系繊維などがあるが、これらは一般に耐熱性に乏しく、熱セットは容易であるが形態保持性が悪く、温水での洗髪、ドライヤー乾燥などに難点があった。一方、熔融紡糸法で紡糸される合成繊維は耐熱性は充分であるが、繊維表面が極めて平滑性であるため、特有の鏡面光沢を呈し且つ特有のワキシー感があって感触、風合ともかつら用毛髪として使用するには違和感があり、ヒトの毛髪とは極めて程遠い。

熔融紡糸された合成繊維の光沢を抑える方法は種々報告されている。一般的には艶消し剤としてシリカ、酸化チタンのような無機物を混入させる方法がある。この方法は光沢はなくなるがカラー表現に影響を与えて好ましくない。

特開昭4-8-13695号公報には低屈折率の樹脂を繊維表面に被覆して表面反射を抑える方法が開示されているが、表面の滑らかさは変わらず、天然毛髪の感触、風合には及ばない。

繊維表面に凹凸を形成させることで光を乱反射

させて鏡面光沢を改良し、風合や感触を改善する試みも種々開発されている。例えば、特公昭43-22349号公報にはポリアミド繊維の表面を無機酸によって溶解浸蝕させる方法が記載されており、特開昭55-107512号公報および特開昭58-163719号公報は何れもポリエステルに無機物の微細粒子を均一に分散させ、熔融紡糸後、繊維表面を溶剤あるいはアルカリ性溶液でエッチング処理して凹凸形状を形成させる方法を記載している。しかし、このような化学的浸蝕法は既製繊維の表面に腐蝕孔を形成することによって表面凹凸構造を生じさせるものであるから、毛髪特有の突起物による引掛り感触に乏しくかつら用人工毛髪としての使用には適さない。その他、物理的表面改質法として、例えば特公昭59-11709号公報には、ポリエステル繊維表面にグロー放電プラズマを照射して凹凸を付与する方法が開示されている。しかしながら、この方法は生産コストの上昇を招き、かつら用人工毛髪の製造には不適當である。

毛髪原料として使用される。

本発明による熔融紡糸方法は一般の方法に従い、通常使用する合成繊維を用い、紡糸口金から吐出した繊維を直ちに温浴中を通して冷却し、延伸しながら捲き取る。

温水浴の水溫は使用する合成繊維原料の熔融溫度に関係するが、一般に30℃以上の溫度で行う。紡糸繊維表面に所望の皺状凹凸構造を与えるためには浴溫度と浴中を通過させる時間とが相乘的に作用することが判った。溫度が高い程、接触時間が長い程、表面の皺状凹凸構造が顕著となり、光沢性が失われる。

本発明方法によって得られる紡糸繊維の表面の皺状凹凸構造は表面全体にランダムに形成されている。この状態は添付の電子顕微鏡写真(1000倍)によく現れている。この原因は明らかではないが、温水中で部分的に表面にある半熔融状のナイロン分子が再結晶化の際、表面を皺状にするのではないと思われる。

本発明によって製造された表面に特殊な皺状凹

#### (発明の概要)

本発明者等は、かつら用人工毛髪の製造を目的として熔融紡糸繊維の表面に特殊な凹凸形状構造を形成させる方法について、種々の実験を試みた結果、意外にも紡糸繊維の冷却工程を温水中で行い、冷却速度を調節させることによって、天然毛髪の表面構造に酷似した風合と感触を有し、自然な光沢を呈する合成繊維を得ることができた。この方法は、従来行なわれているような既製の紡糸繊維の表面に処理を施す方法と違って、紡糸工程の冷却条件を変えることのみによる全く新規な着想に基づく方法である。

本発明によれば、合成繊維の熔融紡糸に際して、紡出単繊維を少なくとも30℃の温水浴中で該単繊維表面に皺状模様を形成させるに充分な時間をもって冷却することを特徴とする合成繊維表面に皺状の凹凸形状構造を付与する方法が提供される。

本発明で原料として使用される合成繊維は熔融紡糸可能なものならば何れでもよいが、好ましくは例えばナイロンのようなポリアミド樹脂が人工

凸構造を有する合成繊維は光を乱反射させて表面光沢が改良されることは明らかであるが、この皺状凹凸構造の粗密は冷却浴の溫度、浸漬時間によって自由に変えることができる。特に、生成する繊維をかつら用の人工毛髪として使用する場合、各個人の希望に応じた光沢あるいは風合の繊維を供給することができる。従って、部分かつらの製造には特に有利である。更に、本発明方法で得られる繊維は従来方法のように繊維表面に腐蝕孔を生じさせるものではなく、自然状態で皺形状構造を形成させるものであるから、天然の毛髪に表面処理を加えた状態に似た適度の引掛り性を有し、部分かつらの製造に使用しても自毛とのからみもよく極端な境目を示さず、自然観を与えることができる。耐熱性についても、熔融紡糸可能樹脂を使用するので、塩化ビニル系繊維、アクリル系繊維に較べてはるかにすぐれており、温水での洗髪やヘアドライヤーの使用も可能であり、セット後の形態保持性にも問題を生じない。

以上説明したように、本発明の方法は熔融紡糸

法により口金から吐出した繊維を直接温水冷却すれば、その時点で繊維表面に従来の方法では見られない特殊の皺状凹凸形状を主体とする表面構造を付与するものであり、またその形状構造も規定された処理条件内の任意の実施により自由に調節できる利点を有するものである。しかも、従来技術のように薬液処理や高価な処理設備を必要とせず、簡単且つ安全に実施することができる。

以下に典型的樹脂原料としてナイロン6及びナイロン6,6を用い、本発明を実施例によって説明する。

#### 実施例 1

素材のナイロン6（平均分子量23500）チップについて下記の条件で溶融紡糸を行った。

紡糸口金径 1 mm  
吐出速度と捲取り速度とのドラフト率 37  
浴 長 130 cm  
浴 温 30 ~ 80℃

生成した繊維表面を電子顕微鏡（1000倍）で観察した。第1図及び第2図は延伸前の繊維表面の

を示す。

#### 第2表

	浴温 (℃)	直径 (mm)	弾性率 (kgf/mm)	延伸強度 (kgf/mm)	伸び率 (%)	切断エネルギー (kgf-cm)
本繊維	30	0.1	324	45.2	37.2	11.1
	60	0.1	350	47.7	34.0	11.4
	80	0.1	425	59.6	29.8	7.6
人髪 (処理毛)		0.07	456	23.5	39.8	3.16

この表から、本繊維は従来より使われている塩化ビニル系繊維やアクリル系繊維或いはかつら用として使われている天然人髪の処理毛と較べても退色ないことが判り、本合成繊維が特にかつら用人工毛として強度、弾性率、伸び率等の面でも充分使用できることが判った。

#### 実施例 2

実施例1と同じマスターバッチに素材のナイロン6チップを温浴の浸漬時間の違いによって表面の皺状凹凸構造がどのように変化するか、浴の長

状態を、第3図及び第4図は延伸後の繊維表面の状態を示す写真である。これらの図から明らかに、本発明によって得られた繊維の表面は、延伸前ではエンボス状の皺模様を呈し、延伸後では第5図に示す天然毛髪に表面処理を加えた状態の模様に酷似した皺模様を呈することが判る。

また、繊維表面の光沢度合は温度の高低により下記第1表のような特性を示す。この表から、官能検査の結果では光沢は浴温が高い程消えている。

#### 第1表

	20	30	40	50	60	70	75	80
評価	△	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎

◎ : 大変よく消えている

◎ : よく消えている

○ : 消えている

△ : あまり消えてない

更に、本繊維と人髪との物性値の比較を第2表

を変えることにより観察した。浴温85℃、捲取り速度は実施例1と同じである。

各処理生成物の電子顕微鏡写真（1000倍）を第6図(a)、(b)、(c)で示す。浴長は、それぞれ同図(a)が30cm、(b)が50cm、(c)が90cmである。

その結果、浴の長さが長いほど、つまり浸漬時間が長いほど皺状凹凸構造は顕著になり、浸漬時間が短いと皺状凹凸構造が粗になる。また皺状凹凸構造の密度による光の乱反射も異なるので光沢にも変化がみられることが判った。

#### 実施例 3

素材のナイロン6,6（平均分子量25000）のチップを、浴温を95℃とした以外は実施例1と同様の条件で溶融紡糸を行った。表面の皺模様を第7図に示す。その物性値はナイロン6の場合と同様に人毛の物性値と同程度の結果を得ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図及び第2図は、ナイロン6を用いて生成した本発明による繊維の延伸前における表面状態を示す電子顕微鏡写真（1000倍）である。

第3図及び第4図は、延伸後における第1図及び第2図と同様の電子顕微鏡写真(1000倍)である。

第5図は、表面処理を施した天然毛髪の状態を示す電子顕微鏡写真(1000倍)である。

第6図は、ナイロン6を用いて生成した本発明による繊維表面の浴長を変化させた状態における電子顕微鏡写真(1000倍)である。

第7図は、ナイロン6,6を用いて生成した本発明による繊維表面の電子顕微鏡写真(1000倍)である。

特許出願人：株式会社 アデランス

代理人：弁理士 平山 一 幸

同 弁理士 海 津 保 三

第1図



浴温：80℃

第2図



浴温：60℃

第3図



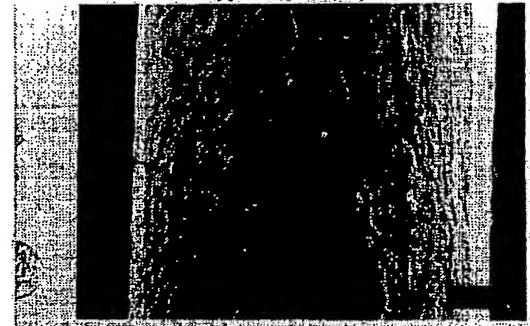
浴温：80℃

第4図

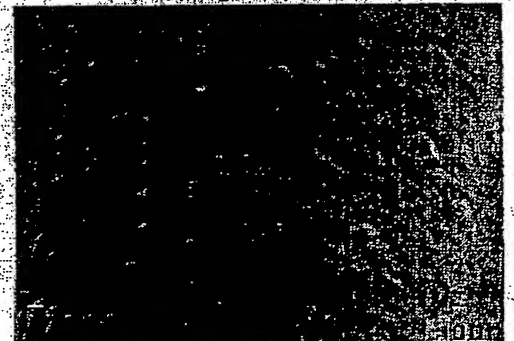


浴温：40℃

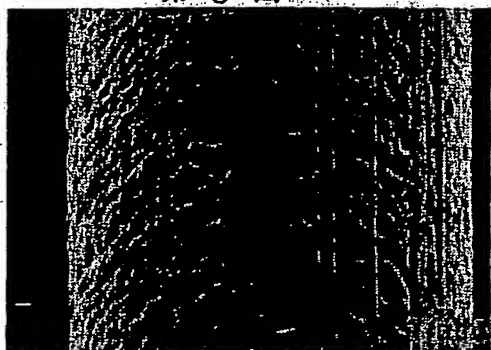
第5図



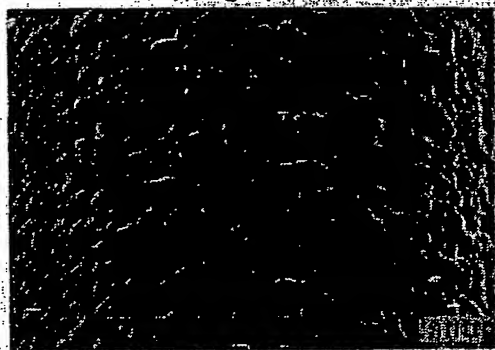
第6図(a)



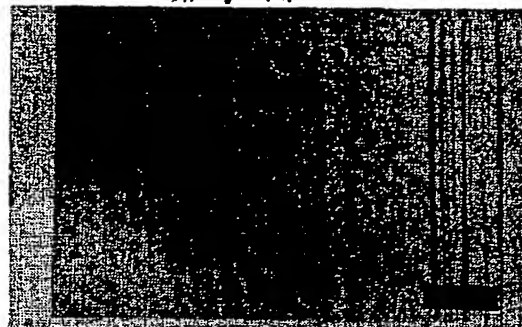
第6図(b)



第6図(c)



第7図



第1頁の続き

⑤Int.Cl.<sup>4</sup>

D 01 F 1/04  
6/00  
6/90

識別記号

庁内整理番号

6791-4L  
6791-4L

⑦発明者 藤田 尚之 東京都練馬区高野台1-17-3

手続補正書(自 発)

昭和61年 4月 2 3 日

特許庁長官 宇賀道郎 殿

1. 事件の表示

昭和60年特許願第298137号

2. 発明の名称

合成繊維上に隆状の凹凸形状表面を付与する方法

3. 補正する者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都新宿区新宿3丁目1番22号

名 称 株式会社 ア デ ラ ン ス

4. 代 理 人

住 所 〒160 東京都新宿区四谷4-30-23

ビルド吉田 901号 電話 03(352)1808

(8287) 弁理士 平 山 一 幸

5. 補正命令の日付

昭和61年3月5日(発送日:昭和61年3月25日)

6. 補正の対象

明細書の「図面の簡単な説明」の欄及び図面

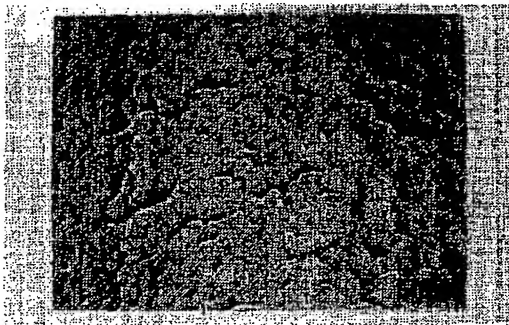
7. 補正の内容

- (1) 明細書第10頁第19行の「繊維の」を「繊維形状の」に訂正する。
- (2) 同書第11頁第7行及び同第10行の「繊維表面の」をそれぞれ「繊維の表面形状の」に訂正する。
- (3) 図面中、第1図乃至第5図及び第7図を別紙の通り訂正する。

8. 添付書類の目録

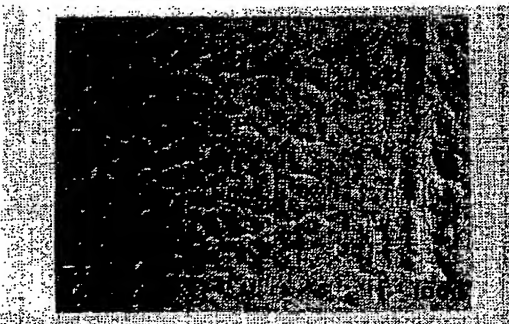
- (1) 図面(第1図~第5図、第7図) 1通

第 1 図



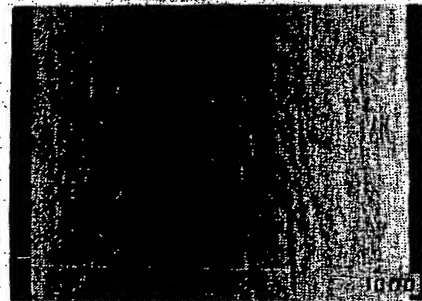
浴 温 : 80℃

第 2 図



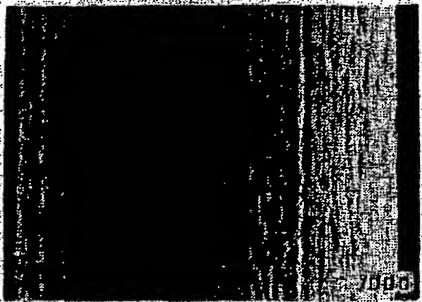
浴 温 : 60℃

第 3 図



浴 温 : 80℃

第 4 図

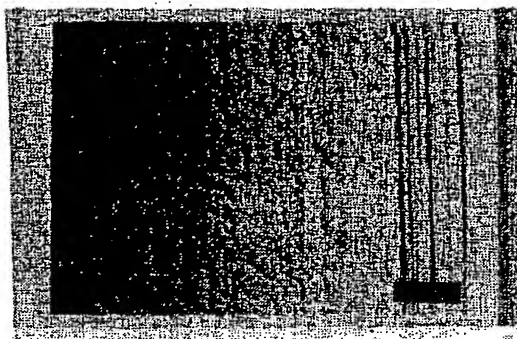


浴 温 : 60℃

第 5 図



第 7 図





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**